

Replica della trivella per carotaggi della sonda ExoMars 2

2014



INVENTARIO	IGB-16429
AUTORI	Selex ES (costruttore/ produttore/ progettista)
COLLOCAZIONE	M2/ Spazio
DESCRIZIONE	<p>Replica della trivella (o driller) per l'effettuazione di carotaggi del suolo marziano sviluppata per la missione ExoMars 2 dell'Agenzia Spaziale Europea. Progettata per scavare fino a due metri di profondità è caratterizzata da una punta trapanante divisa in quattro parti di pari lunghezza, circa 50 centimetri ognuna, montate su un supporto a revolver. La rotazione della struttura permette di agganciare in sequenza le varie punte e quindi di raccogliere campioni del terreno a profondità variabili a seconda della necessità. La velocità di penetrazione, dipendente dal tipo di materiale scavato, va da 0,3 a 20 millimetri al minuto. La struttura che costituisce il driller, che comprende vari apparati spesso miniaturizzati quali le punte del trapano, i meccanismi di movimento, gli attuatori, l'elettronica e lo schermo di protezione, ha un peso di circa 21 chilogrammi e funziona con solo 80 Watt cioè quanto una vecchia lampadina a incandescenza di bassa potenza. Sarà dotato di</p>

un dispositivo di sgancio di emergenza da utilizzare nel caso in cui l'unità dovesse rimanere bloccata nel terreno mettendo in pericolo la mobilità del Rover e il proseguimento della missione. Il driller sarà montato sulla parte anteriore del rover di ExoMars e potrà essere mosso grazie a un'interfaccia a due gradi di libertà. Permetterà l'esplorazione più profonda mai compiuta fino ad oggi sul pianeta rosso consentendo di cercare prove sotterranee dell'esistenza di vita sul pianeta scopo principale della missione. I campioni di terreno e di sabbia che verranno raccolti, dei cilindretti di un centimetro di diametro per tre di lunghezza, saranno portati automaticamente nel laboratorio presente all'interno del rover (il Rover Analytical Laboratory) e quindi distribuiti a una suite di strumenti appositamente studiati per eseguire analisi biologiche direttamente in situ. Nella punta del trapano perforante è stato posizionato un microscopico spettrometro ottico e infrarosso che potrà osservare le pareti dello scavo attraverso una piccolissima finestrella laterale.

Il driller rappresenta una straordinaria testimonianza dell'eccellenza della tecnologia italiana in ambito aerospaziale ed è stata progettata dal Politecnico di Milano insieme alla Selex Galileo del gruppo Leonardo per conto della Thales Alenia Space Italia incaricata dall'Agenzia Spaziale Italiana. Il suo principio di funzionamento è ispirato a un altro celeberrimo trapano spaziale, quello del lander Philae della sonda Rosetta. Come accade per ogni sonda destinata a visitare corpi extraterrestri anche ExoMars sarà trattata per essere compatibile con le direttive sulla protezione planetaria di classe IVb che garantiscono la perfetta sterilizzazione di ogni singola parte. Marte è stato il primo pianeta del Sistema Solare a essere oggetto di costanti osservazioni da terra grazie al fondamentale lavoro svolto già a partire dal 1877 dall'astronomo italiano Giovanni Virginio Schiaparelli che, all'epoca, era direttore dell'Osservatorio Astronomico di Brera di Milano. E', però, anche il pianeta più studiato dalle sonde spaziali che lo raggiunsero per la prima volta nel 1965 (con la missione Mariner 4) e che, negli anni Settanta, con il progetto Viking, riuscirono ad atterrare sulla superficie per fotografarla e per compiere analisi fisico-chimiche del suolo con l'obiettivo di cercare tracce di vita. Con questa stessa finalità sono state lanciate in seguito molte altre sonde americane, europee e, più di recente, cinesi. L'Agenzia Spaziale Europea, negli ultimi anni, ha promosso un ambizioso piano per Marte denominato Aurora. Mirato alla conoscenza del Pianeta Rosso ha l'obiettivo di sviluppare le tecnologie necessarie a realizzare i futuri sbarchi umani. Il progetto ExoMars sopra ricordato costituisce proprio la prima fase di questo programma ed è stato condotto, inizialmente, in collaborazione con l'Agenzia Spaziale Russa Roskosmos. ExoMars è stato impostato per essere composto da due distinte missioni. La prima, avvenuta nel 2016, ha collocato con successo in orbita attorno a Marte un satellite per lo studio dettagliato della sua atmosfera, il Trace Gas Orbiter, e ha tentato di far atterrare un lander di prova (nominato Schiaparelli in onore dell'astronomo italiano ricordato sopra) purtroppo senza riuscirci. La seconda missione del programma ExoMars, invece, vivrà la sua fase più entusiasmante nei prossimi anni quando, nel 2024, tenterà di far arrivare sulla superficie un rover, il primo concepito e realizzato in Europa. Battezzato Rosalind Franklin, in onore della scienziata che fece studi fondamentali sul DNA e sull'RNA, sarà dotato di un elevato grado di automazione e avrà a bordo una trivella che verrà utilizzata per perforare il suolo marziano fino a due metri di profondità. L'intento dichiarato della missione è quello di capire se sul pianeta esiste, o è esistita in passato, una qualche forma di vita anche primordiale.

DEFINIZIONE

unità di carotaggio per uso spaziale

ACQUISIZIONE Selex-ES (2014)

SETTORE Astronomia

TIPOLOGIA unità di carotaggio

SCHEDA ICCD PST
